

⑪ 公開特許公報 (A) 平4-106861

⑫ Int. Cl.⁵
H 01 J 61/54
61/36識別記号 N
A府内整理番号 8019-5E
8019-5E

⑬ 公開 平成4年(1992)4月8日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 冷陰極蛍光ランプ

⑮ 特 願 平2-221325
⑯ 出 願 平2(1990)8月24日⑰ 発明者 橋田 敏之 東京都青梅市藤橋888番地 株式会社日立製作所青梅工場
内⑰ 発明者 小川 壮一郎 東京都青梅市藤橋888番地 株式会社日立製作所青梅工場
内

⑰ 出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑰ 代理人 弁理士 小川 勝男 外1名

明細書

1. 発明の名称

冷陰極蛍光ランプ

2. 特許請求の範囲

1. 冷陰極蛍光ランプにおいて、ランプに接続する線とランプ外壁との最低距離を1mm以上としたことを特徴とする冷陰極蛍光ランプ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は液晶用バックライト光源等に用いる冷陰極蛍光ランプにおけるランプと点灯回路との接続部分の改良に関する。

(従来の技術)

従来の熱陰極蛍光ランプでは、ランプに電気的に接続するケーブルはランプ始動補助導体として使用してランプに近接させることでランプの始動を改良する工夫がなされていた。

また、冷陰極蛍光ランプでは実開平1-70252に記載の如く、ランプ外表面に外部電位の給電コードを施すことにより始動電圧を下げる工夫がなさ

れていた。

(発明が解決しようとする課題)

上記従来技術では、冷陰極ランプの場合にランプの始動電圧を下げる効果が充分ではなく、特に給電コードの幅の選択によってはかえってランプの始動電圧を上げてしまう場合もあり、かつ実用的にはコスト高になるという欠点があった。

本発明の目的は、コストを上げず、冷陰極ランプの始動電圧を下げ、かつバラツキを小さく抑えることができるランプと点灯回路の接続構造を有する冷陰極ランプを提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明は、ランプに給電するために用いるケーブル(ビニル被覆導線等)とランプ外壁との距離に着目し、ランプ外壁からある一定の距離と離して給電ケーブルを布設すればランプの始動電圧は低くなりかつバラツキが小さくできることを発見したことにもとづいてなされたものである。

また、冷陰極ランプを点灯させるのに高周波の電子回路を用いるのが一般的であるが、電子回路

の出力には高電位側と接地 (GND) 側とがあるのが一般的であり、両者いずれがランプに近接してもランプの始動電圧は高くなる。

特に、高電位側のケーブルがランプに近接するとランプ内での電場が外部 (高電位ケーブル) とほぼ同じことから、ある所でいきなりランプのブレイクダウンが発生する現象があり、特に始動電圧は高くなることもわかった。

【作用】

冷陰極ランプの場合、給電ケーブルのうちGND側がランプに近接するとランプの高電位側電極とGND側ケーブルの間にリーク電流が流れ、ランプの対向電極間に流れる電流が小さくなるためにランプの始動電圧は大きくなる。

また、給電ケーブルのうち高電位側ケーブルがランプに近接すると、先にも述べたように高電位側電極とケーブルの間に電場が存在せず、従って高電位電極と対向する電極の間でなかなか微小放電が開始されないために、ランプの始動電圧が高くなる。

ブルの距離を離していくと急激にランプ始動電圧を小さくすることができ、実用的には1m以上とすることで始動電圧を750V以下に出来るために使用出来るレベルである。更に最適には5m以上とすることで、ほとんどケーブル近接の影響を受けないで使用できる。

【発明の効果】

本発明によりランプとランプ配線 (ケーブル) が接近しないように1m以上離すことにより、ランプ始動に影響を与えることのない効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の冷陰極蛍光ランプの側面図である。

第2図は、高電位側の給電ケーブルと低温での始動開始電圧 (点灯回路2次電圧) の関係を示した図である。

第3図は、GND側の給電ケーブルと低温での始動開始電圧の関係を示した図である。

1…冷陰極蛍光ランプ、2…ゴムホルダー、3…ランプケーブル、4…点灯回路、a…ランプ外壁

【実施例】

以下、本発明の一実施例を第1図、第2図により説明する。

第1図は、図4.1の冷陰極ランプと電子回路との組み合せを示したものである。

第1図において、冷陰極ランプ1の左右にシリコン製ゴムブッシュ2があり、給電ケーブル3はコネクター4により高周波電子回路5に接続されている。

第2図に、給電ケーブルのうち高電位側の始動電圧特性を示す。

ランプ外壁から高電位側ケーブルの距離をaとしたとき、ランプを正常に始動する場合最低でも700V_{rms}の回路2次電圧が必要とされる。

第3図に、給電ケーブルのGND側の始動電圧特性を示す。

ランプ外壁からGND側給電ケーブルの距離をbとしたとき、ランプを正常に始動するには750V_{rms}の回路2次電圧が必要とされる。

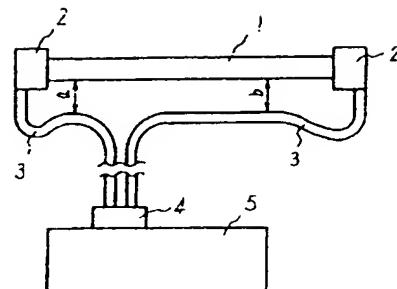
第1図、第2図からわかるようにランプとケーブルの距離を離していくと急激にランプ始動電圧を小さくすることができ、実用的には1m以上とすることで始動電圧を750V以下に出来るために使用出来るレベルである。更に最適には5m以上とすることで、ほとんどケーブル近接の影響を受けないで使用できる。

と高電位側給電ケーブルの距離、b…ランプ外壁とGND側給電ケーブルの距離。

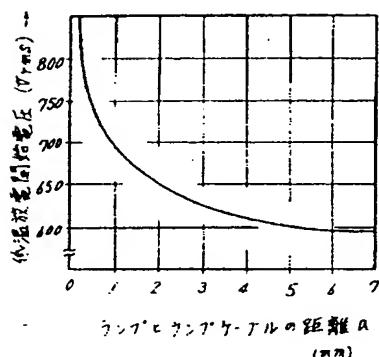
代理人弁理士 小川勝男



第 1 図



第 2 図



第 3 図

